La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

Organe Officiel de la Société des Chimistes,
de la Chambre d'Agriculture et de la Société des Eleveurs

REVUE BIMESTRIELLE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION D'UN COMITÉ
AVEC LA COLLABORATION DU DÉPARTEMENT D'AGRICULTURE

RÉDACTEUR EN CHEF

P. DE SORNAY

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
CHIMISTE CONSEIL

Lauréat de l'Association des Chimistes de Sucrerie
et de Distillerie de France et des Colonies (1910, 1911, 1913),
Lauréat de l'Académie d'Agriculture de France (1914)

No. 82

JUILLET — AOUT 1935

ABONNEMENT:

ILE MAURICE . . . Rs. 12 PAR AN

ÉTRANGER . . . . 15 „ „

MAURICE

THE GENERAL PRINTING & STATIONERY COMPANY LIMITED
T. ESCLAPON—Administrateur
23. RUE SIR WILLIAM NEWTON

1935

Comité de Direction

Président—HON. MAURICE MARTIN, C.B.E., *Ingénieur Agricole,*
Membre du Conseil Législatif

Secrétaire-Trésorier—P. DE SORNAY, CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
Chimiste Conseil

A. ESNOUF, CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
Ingénieur Mécanicien

A. WIEHÉ, *Ingénieur Agricole*

H. LINCOLN, *Manager Queen Victoria S. E.*

Les auteurs sont seuls responsables des opinions émises et des données présentées dans leurs articles.

La responsabilité des Sociétés, dont La Revue Agricole est l'organe, ne pourrait être engagée que par un article non signé, qui émanerait alors du Comité de Direction.

Le Comité.

ERRATA

P. 91, para. 2 lire *Cymbopogon* au lieu de *Cymesphologon.*

„ 91, „ 2 „ *Aristida* au lieu de *Arislida.*

„ 91, „ 3 „ *Cymbopogon* au lieu de *Cymesphologon.*

„ 91, „ 3 „ *Cymbopogon* au lieu de *Cymesphologon.*

„ 91, „ 3 „ *Aristida* au lieu de *Arislida.*

„ 91, „ 6 „ sur lesquels on basera le "*survey*" au lieu de *succès.*

„ 91, „ 10 „ 3o. l'*Administration* des pâturages au lieu de l'*Amélioration.*

„ 92, „ 4 „ si W_o = poids de la plante à l'*origine* au lieu de poids de la plante à l'*engrais.*

„ 92, „ 4 „ W_t = poids de la plante après un temps t au lieu de poids de la plante après un temps.

„ 92, „ 4 „ e = *logarithme Neperien* au lieu de *logarithms.*

„ 92, „ 4 „ *donc* $W_t = W_o e^{rt}$.

SOMMAIRE

PAGE

La Canne à Sucre ... ... P. de Sornay ... 117

Les caractères du système radiculaire de la Canne à sucre ... ... H. Evans 120

Le comportement des variétés P.O.J. 2878, P.O.J. 2727 et B.H. 10 (12) à Maurice ... A.G.H. 125

Conservation de graines de cannes ... ... A. de Sornay ... 127

Usage des vieilles souches de Canne à Sucre après leur déracinement ... ... Vivian Olivier ... 133

Le Géranium Rosat ... ... E. Trouchaud ... 138

La Canne P.O.J. 2727 ... ... A.G.H. 141

Les sols arrivés à maturité des districts très pluvieux de l'Ile Maurice ... ... N. Craig, Ms.,. ... 142

Department of Agriculture — Mauritius Preliminary forecast of the 1935 sugar crop.. M. Kœnig 148

Statistiques { Marché des Grains / Marché des Sucres } 149

No. 82. Juillet-Août 1935.

La Revue Agricole
DE L'ILE MAURICE

La Canne à Sucre

*Plantation par boutures de têtes et la dégénérescence de la variété.**

P. DE SORNAY

Dans le bulletin de février 1935 de l'Association des Chimistes M. F. Martin Ingénieur I.N.A. a publié une communication faite à la réunion générale de cette association du 11 décembre 1934. Cette communication, qui a retenu notre attention, est intitulée. " De la dégénérescence de la canne à sucre. "

L'auteur pense que la dégénérescence des variétés en culture est due au procédé même de multiplication industrielle de la canne c'est à dire sa reproduction par boutures de têtes au lieu de boutures de corps bien aoûtées. La conclusion que tire M. Martin de son exposé est qu'une variété pourrait être indéfiniment conservée si elle était plantée au moyen de boutures de corps. La dégénérescence, comme le comprend l'auteur de cette communication, serait une réduction ou un épuisement de l'activité physiologique.

Si en matière de science agricole, il est difficile d'être affirmatif, la nature nous réservant parfois des surprises étonnantes, par contre l'expérience permet de conclure suivant les conditions connues de la pratique agricole. Tout d'abord, nous craignons que l'on ne soit trop enclin à classer dans le cadre de la dégénérescence bien des phénomènes restés inexpliqués jusqu'ici. De même que chez les animaux, la dégénérescence peut atteindre une partie de leur organisme, de même chez les plantes la dégénérescence peut affecter tout ou partie de leurs constituants ; mais le plus souvent l'agent causal ne peut pas être déterminé. On ne peut pas conclure qu'il y a dégénérescence c.à.d. épuisement de l'activité physiologique. Les maladies à virus et ultravirus sont là pour nous démontrer l'impossibilité d'une telle conclusion.

D'ailleurs, il est difficile d'admettre qu'une plante reproduite par boutures puisse résister indéfiniment à tous les germes destructeurs qui existent dans la nature et qui, le plus souvent, sont transportés d'un pays

* Cette article a été publié dans le Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie de France et des Colonies.

à un autre d'une façon inexplicable. C'est pourquoi, l'on a institué les services de phytopathologie.

M. Martin écrit que certaines de ces maladies n'ont pas d'origine connue et que le SEREH peut être considéré comme spécifique de la dégénérescence de la canne. Cette conclusion parait un peu hardie. Il ne nous semble pas absolument certain que la dégénérescence soit la cause essentielle du SEREH, parce que les savants n'ont pas encore réussi à déterminer l'agent causal de cette maladie. La science le démontrera peut-être un jour.

Dans la culture de la canne, en dehors des phénomènes curieux inexplicables que l'on constate chez certaines variétés, la pratique indique que les plantations par têtes donnent des rendements égaux et le plus souvent supérieurs à ceux des plantations faites de boutures de corps. Les agronomes qui ont étudié particulièrement la canne à sucre sont d'accord pour reconnaître ce fait. Quelques variétés à l'Ile Maurice ont duré plus d'un siècle. Tel est le cas de la Bambou rayée qui fut introduite par Cossigny et distribuée aux planteurs en 1789. D'autres, comme la Louisier, la Port Mackay etc... ont eu un cycle de 30 ans. La Big Tanna est plantée ici depuis 40 ans et occupe encore 50 p.c. de la superficie cultivée.

Boname en 1888 écrivait : " Les boutures de corps ne sont pas employées à la Guadeloupe, mais elles pourraient cependant y rendre de grands services. Nous avons essayé ce mode de plantation, d'abord en plaçant les boutures de la même façon que les plants de têtes, puis en couchant la canne entière au fond du sillon. Dans le premier cas, nous avons obtenu une pousse régulière, et plus lente au début que celle des boutures de tête, mais quelques mois après, les deux systèmes ne présentaient point de différence appréciable. "

A la Station Agronomique de l'Ile Maurice, Boname a entrepris des essais comparatifs de rendements avec boutures de têtes et de corps. Il écrivait à ce sujet : " D'après des essais antérieurs, nous ne pensons pas que l'emploi continu des têtes puisse être une cause d'infériorité. "

La pratique a donné : (rendements à l'arpent)

		Têtes	*Corps*
Canne Lousier	Vierges T.	50.6	31.7
	Repousses ,,	38.9	35.3
Canne Port Mackay ...	Vierges T.	56.0	40.2
	Repousses ,,	27.7	18.4

Au point de vue économique, la bouture de tête est à recommander. Comme les plantations se font généralement durant la récolte ou vers la fin, il y a un gros avantage à utiliser ces sommités qui ne donneraient à l'usine que des produits mélassigènes. De plus, la bonne bouture comporte non seulement le bout de la tige mais aussi deux ou trois nœuds bien formés dont les œilletons sont sains et vigoureux. Il est spécialement recommandé aux employés de surveiller attentivement la sélection des boutures.

M. Martin établit une comparaison entre Java et Cuba qui ne nous paraît pas très appropriée. A Java, on emploie environ 50% de boutures de corps à la plantation. A Cuba, on utilise le corps et les têtes, de pré-

férence les dernières et dans une très forte proportion. Voici ce qu'écrit le Professeur Earle dans son ouvrage " SUGAR CANE ". Les boutures de têtes sont nécessairement des morceaux courts. Elles sont d'excellente qualité pour les plantations, mais n'ont point de valeur pour le moulin. "

A Fiji, où le corps de la canne est généralement employé comme boutures en raison de la date des plantations, on a dû comme ailleurs se prémunir de nouvelles variétés. A Hawaï, une très forte proportion des boutures est en boutures de têtes et certaines variétés indigènes y sont reproduites par têtes depuis plus de trois siècles. Dans l'Inde, c'est le corps de la canne qui sert à la plantation. Cela n'a pas empêché Barber et Venkatraman de créer de nouvelles variétés dont le besoin se faisait sentir. A l'Ile Maurice, sur le plateau central, les boutures de corps ne poussent pas.

A Java, si l'on renouvelle les plantations, c'est pour des raisons d'ordre particulier. Un laps de temps de trois ans généralement s'écoule entre deux plantations sur le même terrain. A Cuba et dans tous les autres pays sucriers la canne est cultivée en repousses durant un nombre d'années plus ou moins grand, cette méthode étant très économique.

Nous ne voyons aucune cause apparente entre ces deux méthodes pouvant provoquer la dégénérescence des variétés. D'ailleurs on ne peut guère expliquer certains phénomènes troublants des maladies de la canne, de même que ses aptitudes d'adaptation dans un pays plutôt que dans un autre.

Avec les communications fréquentes entre les pays sucriers et les échanges de boutures, comment expliquer que le SEREH n'existe qu'à Java et à Formose ? Pourquoi la M 1900, canne produite à l'Ile Maurice n'a rien donné dans son pays d'origine et a été une canne industrielle remarquable aux Philippines et en Australie ? La Badilla, excellente canne en Australie et à Fiji a été décevante partout ailleurs. A-t-on pu déterminer pourquoi certaines variétés repoussent très mal ? On a tenté à l'Ile Maurice de reprendre la culture de quelques variétés anciennes en important des boutures de pays où ces variétés sont en pleine prospérité. Le résultat a été négatif. De toutes ces données peut on conclure que la dégénérescence en soit la cause première ? Nous ne le croyons pas et il nous est permis de douter qu'une variété puisse durer indéfiniment, même si toutes les conditions lui étaient favorables. Il arrive un moment où un agent destructeur joue un rôle insoupçonné.

La dégénérescence au point de vue physiologique dans un laps de temps aussi court que 30 ou 50 ans n'est pas admise par de nombreux physiologistes (Jeswiet, Bremer etc.). Ce renseignement a été donné à mon ami et collègue L. Baissac tandis qu'il représentait l'Ile Maurice au Troisième Congrès des Technologistes sucriers à Java. Comme Baissac, l'expérience nous autorise à partager cet avis.

M. Martin écrit : " Partout, elle s'est manifestée par des diminutions de récoltes malgré l'amélioration sensible de la technique agricole et des conditions du milieu. "

Nous sommes au regret de contredire notre distingué collègue mais il semble que cette assertion n'est pas fondée. A l'Ile Maurice où la canne à sucre est plantée depuis plus d'un siècle et demi au moyen de boutures de têtes, les rendements ont été en augmentant surtout depuis ces vingt dernières années. Il en a été de même à Hawaï et dans d'autres pays sucriers où la culture est bien faite. A Nossi-Bé (Madagascar) où la Bambou

rayée et la Bambou blanche sont plantées depuis près d'un siècle surtout par têtes, les rendements ont substantiellement augmenté depuis cette dernière décade.

Quand M. Martin cite le manioc, comme plante reproduite par boutures aoûtées, ayant resisté à la dégénérescence et aux maladies, il semble qu'il y a méprise de sa part. Durant douze ans, nous avons suivi la culture du manioc à Madagascar et nous avons constaté la disparition d'anciennes variétés dont la culture n'était plus rémunératrice. A Java il en a été de même. Dans ce pays comme à Madagascar les efforts tendent à produire des variétés à rendements élévés résistant à la mosaique.

En résumé, il nous paraît prudent de conseiller aux agronomes coloniaux de continuer la pratique séculaire de planter la canne au moyen de boutures de têtes bien préparées et sélectionnées. Nous ne croyons pas que cette pratique ait été la cause de la disparition des variétés par la dégénérescence. La science déterminera probablement un jour ou l'autre les causes de ces disparitions. Le renouvellement des variétés par les croisements assurera la pérennité de cette plante merveilleuse.

Les caractères du système radiculaire de la Canne à Sucre

Afin de pouvoir se faire une image convenable du système radiculaire de la canne ayant atteint son complet développement, il est nécessaire d'en retracer les différentes phases.

Lorsque la bouture est plantée, elle émet des racines grêles, de nature fibreuse et très chevelues. Ces racines prennent naissance des petites tâches diaphanes que l'on peut voir rangées en anneaux au-dessus de la cicatrice des gaines foliaires sur la tige et que l'on nomme " racines latentes ". Ces petites taches, effectivement, forment un potentiel de racines qui seront subséquemment formées. Ces racines absorbent activement l'eau et les sels minéraux nécessaires à la croissance des jeunes bourgeons. Elles ne fonctionnent que durant environ trois mois, période pendant laquelle les jeunes tiges ont émis leurs propres racines.

Les premières racines que forme la jeune tige sont très épaisses et naissent toujours à sa base même. Il est naturel que ces racines soient beaucoup plus épaisses que celles que porte la bouture, étant donné que sur cette dernière, leur points d'origine ou " racines latentes " sont beaucoup plus petits que sur la jeune tige. Venkatraman désigna ces racines sous le nom de " shoot-roots " d'après leur provenance sur la tige, par contraste avec les " sett-roots " originaires de la bouture. En général, le développement des racines latentes a lieu progressivement de l'extrême base de la tige à monter.

Les premières " shoot-roots " formées sont plus épaisses que celles formées plus tard, et plus leur point d'origine s'élève vers la surface du sol, plus elles deviennent minces et prennent de la ressemblance avec les " sett-roots ". Comme on le voit, il n'y a guère de démarcation bien nette entre les " sett " et les " shoot-roots ". L'ordre de développement des racines sur les jeunes tiges germant de la bouture décrit plus haut, a

DEMANDE D'EMPLOI

INGÉNIEUR CHIMISTE—plusieurs années de pratique en sucrerie de canne et de betterave cherche situation comme Chef de fabrication ou Chimiste.

lieu exactement de même sur chacun des nouveaux rejets subséquemment formés. Nous voyons donc que sur toutes les tiges, les premières racines formées sont épaisses et que celles formées ensuite à un niveau supérieur sont plus déliées. Il est évident, de ce fait, que le terme "shoot-roots" devient inapproprié, car toutes les racines prenant naissance d'une tige sont en réalité des "shoot-roots". Puisque ces racines épaisses, premières formées sur la jeune tige, vivent un temps considérable et que leur nombre s'accroît avec la formation de nouveaux bourgeons au cours du développement de la souche, il n'est pas surprenant qu'elles forment une partie importante du système radiculaire de la canne. Nous avons donné à ces racines le nom de "racines-câbles", parce qu'elles sont analogues à ce genre de racines qu'ont les autres graminées, vaste groupe de plantes auquel appartient la canne à sucre. Les racines subséquemment formées sur la tige sont, comme nous l'avons déjà dit, beaucoup plus minces que les racines-câbles et demeurent dans les couches superficielles du sol, formant le réseau principal des racines absorbantes. Certaines de ces racines grêles pénètrent dans le sol à de grandes profondeurs et, en ce faisant, elles changent d'aspect et deviennent bien différentes des autres ayant la même origine, mais qui sont demeurées à la surface. Ces trois catégories de racines sont caractéristiques du système radiculaire de toutes les variétés de canne que nous avons jusqu'ici étudiées en détail, et dont le nombre se monte à plus de quarante.

Les racines grêles qui descendent profondément dans le sol pénètrent quelquefois isolément, mais le plus souvent plusieurs d'entre elles se lient étroitement les unes aux autres au moyen de leurs radicelles et forment comme un genre de corde. Nous les avons pour cette raison dénommées "racines-cordes."

Puisque le système radiculaire adulte de la canne se compose de ces trois genres de racines, nous nous proposons de les décrire ici en plus amples détails.

RACINES SUPERFICIELLES :—

Nous commencerons par les racines superficielles absorbantes. Comme on l'a déjà vu, elles naissent des racines latentes situées sur la partie supérieure de la base des tiges ou des rhizomes à environ 6 à 9 pouces dans le sol. Au cours de leur élongation, elles s'élèvent souvent vers la surface. Aussitôt formées, elles s'éloignent rapidement de la plante en n'émettant guère de racines secondaires, leur croissance se faisant surtout en longueur. A ce stade, elles sont blanches et quelquefois légèrement rosées. Cette coloration cependant semble en général n'avoir lieu que sur les racines qui auraient été quelque peu exposées à la lumière. Chaque racine traverse une période de grande croissance, c'est-à-dire que le taux de croissance devient de plus en plus élevé jusqu'à ce qu'il atteigne un maximum. Il diminue ensuite graduellement jusqu'à arrêt complet. Pendant l'élongation de la racine, la partie la plus ancienne, c'est-à-dire la plus proche de la souche, prend une coloration jaunâtre et ensuite marron, et lorsque la racine a cessé de croître, cette coloration s'étend sur toute sa longueur. Ceci est dû à la formation d'une couche imperméable de liège autour de la racine.

Pendant que la racine croit en longueur, il n'y a guère de radicelles

formées, et celles qui existent ne mesurent que quelques centimètres de long et se trouvent toujours dans la région suberisée. La ramification n'a lieu réellement que quand la croissance en longueur est terminée et quand la racine s'est colorée en brun. Généralement, les racines secondaires sont en plus grand nombre vers l'extrémité de la racine primaire. Elles n'atteignent jamais les proportions de la racine mère ; au début de leur croissance elles sont blanches et subissent les mêmes changements de coloration.

Les racines sont classées selon l'ordre dans lequel elles sont formées. Par exemple, la racine provenant directement de la souche est une racine primaire. Les racines que portera la racine primaire seront des racines secondaires qui à leur tour, en se ramifiant, donneront des racines du troisième ordre, etc. C'est par ces ramifications que la racine primaire augmente considérablement la surface qu'elle offre au sol. La racine primaire, lorsqu'elle est encore fraîche, ainsi que toutes les autres racines d'ordres différents, possède des duvets que l'on peut souvent voir à l'œil nu. Chacun de ces duvets est formé d'une seule cellule. Par leur très grand nombre, elles augmentent de plusieurs fois la surface des racines. Ces duvets sont connus sous le nom de *poils absorbants* ou poils radicaux. Ce sont des cellules vivantes et elles assurent l'absorption de l'eau et des matières minérales du sol. Les racines-mères étant très rapidement recouvertes d'une couche de liège, ne peuvent pas absorber pendant très longtemps ; elles servent surtout de support aux poils absorbants ainsi que de conduit au liquide absorbé. Elles ne sont donc qu'un système de tuyautage reliant les poils absorbants à la souche. Comme nous l'avons dit plus haut, les racines superficielles ne se ramifient qu'après avoir cessé leur élongation. Elles ne peuvent donc absorber dans les environs de la souche que dans une très faible proportion parce que la surface qu'elles offrent avant leur ramification est très restreinte. La ramification des racines peut avoir lieu plusieurs mois après que celles-ci aient terminé leur élongation, étant principalement dépendantes des conditions extérieures. Aussi, lorsque la plante s'est suffisamment développée pour ombrager l'entreligne, la ramification des racines devient beaucoup plus intense. L'aération appropriée de l'entreligne, comme il s'ensuit après un binage, augmente aussi la ramification des racines. Les poils absorbants fonctionnent soit pendant très longtemps, ou alors de nouveaux sont formés pour remplacer ceux devenus hors d'usage, de telle sorte que les racines possèdent des poils absorbants pendant plusieurs mois quoi qu'ils soient plus abondants sur les plus jeunes. Peu à peu, les racines en vieillissant se dépouillent complètement de leurs poils absorbants et deviennent noirâtres. A ce moment, leur rôle au point de vue de l'absorption est terminé. La perte des poils absorbants ou le vieillissement des racines a lieu graduellement depuis le point d'origine de la racine sur toute sa longueur, c'est-à-dire que, pendant que la partie la plus proche de la touffe a vieilli et est entièrement dépourvue de poils absorbants, son extrémité est en pleine activité. Bien souvent on peut observer des cannelures sur l'écorce de certaines vieilles racines. Des sections examinées au microscope ont démontré que ces cannelures étaient dues à une résorption du tissu cortical. L'écorce se désagrège au cours du vieillissement de la racine, mais, cependant, la partie ligneuse demeure fraîche et continue pendant longtemps à servir de conduit au liquide absorbé et à la sève nécessaire aux parties de la racine encore en fonctions.

Les racines superficielles sont présentes dans toutes les variétés de cannes et forment généralement la plus grande partie de leur système radiculaire. Ces racines se trouvent dans les 8 premiers pouces de sol ; cela explique pourquoi tous les investigateurs ont trouvé que 50% des racines ou plus se trouvaient dans les 12 premiers pouces du sol.

RACINES-CABLES :—

Les racines que nous avons classées dans cette catégorie ont déjà été mentionnées relativement à leur point d'origine sur la base de la tige. Bien que nous les décrivions en second lieu, ces racines, comme nous l'avons vu plus haut, sont les premières formées sur la jeune tige. Par leur aspect et la direction de leur croissance, elles donnent immédiatement l'impression de pilotis, avec la différence seulement qu'elles sont entièrement souterraines. Lorsqu'elles sont jeunes, elles sont blanches, charnues et poussent très rapidement. Elles ne s'étendent pas horizontalement comme le font les racines superficielles, mais se développent dans un plan incliné entre 45-60°. Elles atteignent donc très vite le sous-sol où elles demeurent. Ces racines, lorsqu'elles sont jeunes et actives, possèdent de nombreux poils absorbants. La région la plus ancienne de la racine prend une teinte orangée et subséquemment brun foncé, tandis que l'extrémité reste encore active et d'apparence cireuse. Lorsque la croissance est active, la partie blanche de la racine peut atteindre jusqu'à 6 pouces, le bout se terminant très en pointe. Les poils radicaux sont localisés sur cette partie blanche de la racine. Nous avons observé une élongation de près de 8 centimètres par 24 heures pendant la période de grande croissance. Lorsque cette dernière diminue, le bout de la racine s'émousse et s'arrondit. Les "racines-câbles" sont souvent déformées et applaties en différents plans de telle sorte que le rapport des diamètres extrêmes sont environ de 1 à 10. Il est très probable que ces déformations soient dues à un amincissement forcé pour le passage des racines à travers les interstices d'un sol dur et compact plutôt qu'à leur compression par le sol. Ceci est confirmé par l'examen de sections transversales qui décèle un faisceau vasculaire entouré de cellules pleines de sève, longues et larges, de forme ovale et n'indiquant toutefois aucune trace de compression.

Lorsque les racines-câbles ont à peu près terminé leur élongation, et qu'elles se sont teintées de brun sur presque toute leur longueur, elles émettent, comme les racines superficielles, des racines secondaires. Ces dernières sont différentes de celles des racines superficielles en ce qu'elles sont beaucoup plus épaisses et qu'elles ressemblent davantage à la racine-mère. Les racines-câbles ne portent pas de radicelles fibreuses comme les racines superficielles. A Maurice, le sous-sol où ces racines se ramifient contient beaucoup de pierres. Nous avons souvent pu les voir croître sur la croûte de ces pierres. Cela semble augmenter leur ramification, mais, cependant, elles restent toujours aplaties et larges et ne prennent jamais une apparence fibreuse. Les racines secondaires des racines-câbles ont des poils radicaux comme leur racines mères et, comme elles, les perdent beaucoup plus tôt que les racines superficielles. Les racines-câbles, selon la variété et les conditions de croissance, varient entre 2 et 5 pieds de long. Elles offrent au sol une surface d'attaque incomparablement plus restreinte

que les racines superficielles. D'après leur mode de ramification et leur présence dans le sous-sol, région relativement pauvre en matières nutritives, il est évident que leur rôle est surtout celui de fixer la plante.

RACINES PROFONDES :—

Il a été impossible de trouver aucun rapport entre les racines de cette catégorie et leur point d'origine sur la souche. Tantôt elles prennent naissance des rhizomes horizontaux et tantôt à la base des tiges ; elles sont mêlées aux racines qui s'étendent horizontalement et qui resteront des racines superficielles. Il peut y avoir entre elles une différence physiologique qui permet aux racines profondes d'obéir au géotropisme tandis que les superficielles restent insensibles. Jusqu'ici nous n'avons trouvé aucune explication à ce comportement différent. Aussitôt que ces racines pénètrent dans le sous-sol, elles deviennent très différentes des racines superficielles. Elles sont grêles et ont une croissance très vigoureuse, l'extrémité de la racine demeure toujours blanche, tandis que la région formée antérieurement est devenue d'un noir d'ébène. Les vieilles racines profondes sont caractérisées par une apparence grêle et métallique ainsi que par une teinte noire très foncée. Quelquefois ces racines se développent isolément jusqu'à des profondeurs de 7 à 8 pieds. Plus souvent, cependant, des racines provenant de points très opposés de la souche s'unissent et pénètrent dans les couches profondes du sol comme une simple unité. Très souvent ces cordes consistent de 4 à 5 racines dans les environs de la souche, mais à une certaine profondeur ce nombre augmente jusqu'à 15 et 20. Cette augmentation provient de deux causes dont l'une est la rencontre fortuite d'une ou de plusieurs racines isolées qui s'unissent à la corde, et l'autre, la formation de racines secondaires qui s'ajoutent à la corde. Ces ramifications sont de même nature que leur racine-mère, à laquelle elles restent attachées, formant un faisceau très serré. Les racines principales, comme leurs ramifications, portent presque sur toute leur longueur de petites radicelles ténues, mesurant 1 à 2 centimètres de long. Elles possèdent aussi des poils absorbants, mais elles n'explorent pas le sol et servent principalement à lier entre elles la communauté des racines formant la corde.

Presqu'à chaque fois que nous avons pu suivre ces racines sur toute leur longueur, nous avons remarqué que leur extrémité était toujours blanche et active. Comme l'on doit s'y attendre, ces racines ne se terminent pas toutes au même point, mais s'échelonnent sur un certain parcours. Dans certains cas, et particulièrement chez la Uba et les seedlings de POJ. 2878 x Uba Marot, les racines cordes atteignent des profondeurs de 15 à 20 pieds. Il est assez difficile d'interpréter le mécanisme de la formation des cordes, mais une explication qui nous semble assez plausible est que le sous-sol à Maurice est pauvrement aéré. Lorsqu'une racine s'est donc frayée un chemin, les autres la suivent par suite de la meilleure aération provoquée et d'un développement plus facile. Au fur et à mesure que les racines s'augmentent, le passage s'élargit et améliore encore l'aération. Les fines radicelles que portent ces racines ne s'étendent pas dans le sous-sol environnant en raison du manque d'oxygène, mais s'enroulent autour de la corde. Ceci est confirmé par le fait que, lorsque ces mêmes racines se développent isolément, elles ne donnent naissance presqu'à

L'OCCIMOUCHE

BITULAC FLY-KILLER

est en vente à

The Wolseley Show-room

Rue de la Reine

C'est le meilleur

aucune ramification. Il semble que le sous-sol a une certaine action répulsive sur les racines ; quoique le manque d'oxygène soit très à la source principale, il peut s'y trouver aussi d'autres actions toxiques

Toutes les variétés de cannes ont leur système radiculaire composé de ces trois catégories de racines. En général, les racines superficielles dominent. Dans la plupart des variétés cependant, les racines câbles en particulier, et aussi les racines cordes, à un moindre degré toutefois, atteignent un développement considérable.

L'importance de chacune de ces catégories de racines dans la composition du système radiculaire d'un grand nombre de variétés est exposée en détail dans le bulletin No. 6 de la Station de Recherches sur la Canne à Sucre.

(Traduction de A. d'Emmerez de Charmoy). H. EVANS.

Le comportement des variétés P.O.J. 2878, P.O.J. 2727 et B.H. 10 (12) à Maurice

(*Contribution de la Station de Recherches sur la Canne à Sucre*)

Pendant ces quelques dernières années, un intérêt considérable fut consacré à la P.O.J. 2878, à la P.O.J. 2727 * et à la B.H. 10 (12). Ces variétés ont été plantées sur un grand nombre de propriétés avec des résultats quelque peu différents et qui indiquent par le fait la nécessité d'établir des champs d'expérience sur chaque propriété avant de tirer aucune conclusion définitive au point de vue de l'emploi de chacune de ces variétés dans les plantations futures.

Les résultats de toute une série d'expériences faites sur plusieurs propriétés, en collaboration avec la Station de Recherches, entre 1931 et 1933, ont déjà été publiés dans les divers rapports annuels de la Station ; on pense, cependant, qu'un résumé succinct de ces résultats serait utile. Les tables suivantes, qui donnent le rendement moyen de chacune de ces variétés, en vierges et en repousses, rendement obtenu d'un grand nombre d'expériences réparties dans toute l'île, devraient être utiles aux planteurs quand il s'agira de se faire une idée de la valeur de ces variétés.

En prenant d'abord la P.O.J. 2878, nous voyons les résultats suivants de 15 expériences, dont 12 furent faites dans les parties basses et 3 dans les parties hautes de l'île.

	P.O.J. 2878	Témoins †
Rendement moyen de 7 coupes en vierges ...	5.05 tonnes de sucre p.a.	5.02 tonnes de sucre p.a.
Rendement moyen de 6 coupes en 1ères repousses	5.78 „ „	4.22 „ „
Rendement moyen de 2 coupes en 2mes repousses	6.01 „ „	3.84 „ „

* Connue auparavant à Maurice sous le nom de P.O.J. 2725, voir la note à la page 141 de cette revue.

† Témoins = Big Tanna Blanche, B.H. 10(12), R.P. 8 et D.K. 74.

Il en découle que le rendement moyen de la P.O.J. 2878 en vierges ne fut pas meilleur que celui des variétés témoins dans les mêmes expériences, mais que cette canne eut une capacité de repousse beaucoup plus considérable que les variétés témoins.

Les opinions très contradictoires exprimées localement au sujet de cette variété, aussi bien qu'à l'étranger, par différentes personnes, indiquent qu'elle ne s'acclimate pas à un degré aussi élevé que la Tanna et qu'il serait bon de l'essayer très soigneusement, dans les différentes zones climatiques de chaque propriété. Dans des conditions optima, cette variété peut donner des rendements très élevés, tandis que dans des conditions adverses elle n'est pas remarquable.

A part les mauvaises qualités qu'elle peut avoir à l'usine, les principaux désavantages de la P.O.J. 2878 au point de vue agricole sont : la profusion avec laquelle elle flèche, sa tendance à produire des cannes de faible diamètre en repousses et la présence de nombreux duvets sur la gaîne foliaire.

La canne P.O.J. 2727, qui est un seedling de la P.O.J. 2364 x Batjan, fut incluse dans 12 expériences dont 9 furent faites aux basses altitudes et 3 aux hautes altitudes.

	P.O.J. 2727	Témoins †
Rendement moyen de 6 coupes en vierges ...	4.97 tonnes de sucre p. a.	5.46 tonnes de sucre p. a.
Rendement moyen de 5 coupes en lères repousses	5.74 „ „	4.38 „ „
Rendement moyen d'une coupe en 2mes repousses	5.78 „ „	4.83 „ „

La P.O.J. 2727 n'a pas d'aussi bon rendements en vierges que les variétés témoins dans les mêmes expériences, mais en repousses, comme la P.O.J. 2878, elle a été très vigoureuse et a rendu beaucoup plus que les témoins. Sous certains rapports la P.O.J. 2727, semblerait une meilleure canne que la P.O.J. 2878, étant donné qu'elle flèche moins et que les gaînes foliaires sont moins couvertes de duvets. On dit aussi qu'elle résiste assez bien à la sécheresse quand on la plante dans le nord de l'île.

La fameuse canne B.H. 10 (12) (Barbados hybrid), a été essayée dans 27 expériences depuis 1931. Tous ces essais, à l'exception d'un dans lequel cette canne ne s'est pas bien comportée, furent faits aux basses altitudes. Les résultats furent les suivants :—

† Témoins = Big Tanna Blanche, B.H. 10 (12), R.P. 8 et D.K. 74

	B.H. 10 (12)	Témoin = Tanna
		Tonnes de sucre p.a.
Rendement moyen de 14 expériences en vierges	4.15 tonnes de sucre p.a	3.38 (7 expériences)
Rendement moyen de 8 expériences en 1ères repousses	4.89 „ „	3.42 (5 „)
Rendement moyen de 4 expériences en 2mes repousses	5.69 „ „	4.36 (2 „)
Rendement moyen d'une expérience en 3mes repousses ...	4.66 „ „	4.28

On remarquera que la B.H. 10 (12), contrairement à la P.O.J. 2878 et à la P.O.J. 2727, donna de meilleurs résultats en vierges que la variété témoin, tandis qu'en repousses, elle se comporta bien mieux que le contrôle.

Etant donné qu'elle ne flèche pas et que son jus est riche, cette canne est très appréciée des planteurs. Cependant, elle semblerait avoir deux désavantages : elle est sujette aux attaques des borers et au charbon dans certains districts.

A.G.H.

(Traduction de A. de S.)

Conservation de graines de cannes

Par A. de SORNAY

Depuis 1931 des expériences furent entreprises à Pamplemousses en vue de conserver des graines de cannes sans qu'elles perdent leur faculté germinative. Comme la Station de Recherches était à ses débuts et qu'on ne connaissait pas encore la valeur des différentes variétés au point de vue de leur fertilité, on se contenta de récolter au champ des flèches de cannes telles que la 55.P, la DK. 74 et la D. 109. Ces variétés avaient déjà été essayées par la Division Agricole, et les semences de graines de ces variétés récoltées en plein champ s'étaient montrées assez fertiles. En 1932, deux croisements de M. 35/12 x Senneville furent faits afin de produire des graines pour une deuxième expérience. Ce croisement avait été choisi parce qu'il avait donné d'excellents résultats pendant la saison florale de la même année. Quoique cette deuxième expérience fut faite sur une plus petite échelle que la première, elle donna de meilleurs

résultats, comme on le verra par la suite. Enfin, la troisième expérience qui commença en 1933 donna des résultats plus probants que les deux autres. Cinq croisements de R.P. 6 x DK. 74 furent faits par la méthode de Java sur la propriété Beau Plan et les graines mélangées pour cette expérience.

La saison florale de 1930 n'avait pas été très favorable à la production de seedlings à la Station de Recherches du Réduit. Les croisements, quoique étant très fertiles, donnèrent des plantules dont un pourcentage élevé périt à cause du froid. Aux Pamplemousses tel ne fut pas le cas, la température étant plus élevée ; mais les seedlings souffraient de la maladie des racines à cause d'une humidité excessive. Les caisses de semis purent être recouvertes de verre, mais aussitôt que les seedlings eurent atteint une certaine hauteur, il fallut les retirer à cause de l'étiolement des jeunes plants. Par conséquent, les seedlings exposés aux pluies ne tardaient pas à montrer des signes de maladie. Beaucoup de seedlings furent perdus de la sorte. La conservation des graines et leur ensemencement à une période plus favorable étaient donc indiqués. Cependant, on put éliminer ces inconvénients. Au Réduit les semis furent mis dans une serre construite par la division de pathologie, tandis qu'aux Pamplemousses de petites serres pouvant contenir de 8 à 9 caisses furent établies. Les expériences de conservation de graines perdaient donc leur raison d'être tout au moins au point de vue de l'ensemencement des graines pendant des périodes favorables à la croissance des seedlings. Elles furent cependant continuées afin de déterminer leur longévité en milieu artificiel, et aussi à cause d'échanges possibles de graines entre des stations de différents pays.

Facteurs influençant la détérioration des graines.

Ces facteurs sont principalement :— (1) l'humidité, (2) la température, (3) l'oxygène.

Pour qu'une graine germe, il lui faut une certaine quantité d'humidité. La matière protoplasmique doit contenir de l'eau pour vivre, et quand on lui enlève cette eau, elle meurt. Pour conserver des graines, il faut que leur teneur en humidité soit telle, que la vie reste à l'état latent sans toutefois que le processus de germination puisse se produire. L'humidité des boîtes contenant les graines fut absorbée au moyen du chlorure de calcium, mais la quantité de ce sel nécessaire pour un certain volume d'air ne fut pas prise en considération. A peu près la même quantité de cette substance fut déposée dans le fond de chaque boîte contenant les échantillons de graines.

Aucun contrôle ne fut fait de la température. Les boîtes contenant les graines furent mises dans des armoires à Pamplemousses, où la température moyenne annuelle est de 23°C.

L'air contenu dans les boîtes fut remplacé par de l'acide carbonique, de sorte que tout l'oxygène fut enlevé, les graines se trouvant alors dans un milieu inerte.

Description des expériences.

Expérience No. 1 :— Des flèches mûres de 55.P, D.K. 74 et D. 109 furent choisies au champ, coupées le même jour, puis mises à sécher pendant 4 jours dans des sacs en papier. Les graines furent alors séparées

des tiges florales et soigneusement mélangées afin d'avoir une masse bien homogène. Dix grammes furent semés comme témoin dans le cas de chaque variété et le reste fut mis dans des boîtes en ferblanc, mais, bien entendu, chaque variété dans une boîte séparée. Un petit récipient contenant du chlorure de calcium et recouvert d'une toile afin d'empêcher le contact des graines et du sel, fut déposé au fond de chaque boîte. L'atmosphère des boîtes fut alors saturée d'acide carbonique en faisant brûler une bougie disposée de façon à ne pas enflammer les graines. Cette bougie ne fut pas retirée après extinction afin d'empêcher l'air de pénétrer dans les boîtes. Les couvertures furent alors scellées au moyen d'une couche de paraffine. Des échantillons de 10 grammes de graines furent semés à des intervalles d'un mois et chaque fois qu'un échantillon fut prélevé, l'atmosphère des boîtes fut saturée de nouveau de CO_2.

Expérience No. 2 :— On procéda comme pour la première expérience, mais après le mélange homogène des graines, 5 échantillons de 5 grammes furent pesés, un planté immédiatement comme témoin et les 4 autres mis dans des boîtes de cigarettes Chaque échantillon était donc formé d'un nombre à peu près équivalent de graines. Les boîtes furent traitées de la même façon que celles de l'expérience No. 1.

Expérience No. 3 :— Les flèches du croisement R.P. 6 x D.K. 74 n'ont pas mûri presque en même temps, mais elles furent récoltées le même jour, puis mises à sécher pendant 4 jours dans des sacs en mousseline. Le mélange homogène de graines fut divisé en 5 échantillons de 8 grs chacun, dont un fut semé immédiatement comme témoin, et les autres mis dans des boîtes en ferblanc d'environ un litre de volume et celles-ci traitées comme celles des deux autres expériences.

RÉSULTATS

Les résultats de l'expérience No. 1 sont consignés dans la Table I et le graphique I. Il est évident qu'ils ne sont pas comparatifs. Au début de l'expérience, les graines ayant une teneur normale en humidité avaient une densité plus élevée. Il entrait donc moins de graines dans un même poids au début qu'à la fin de l'expérience. On pourrait supposer que les graines conservées dans les boîtes avaient une teneur constante en humidité après un certain temps, mais il aurait fallu élucider ce point préalablement.

Les courbes obtenues font voir dans l'ensemble une baisse graduelle de la fertilité des graines. Leur irrégularité est probablement due à des conditions différentes de germination, la température principalement aux différentes époques d'ensemencement : les trois courbes du graphique I indiquent qu'il y a une bonne corrélation entre la fertilité des graines des trois variétés aux différentes périodes.

Les chiffres de la Table I font voir que les flèches des trois variétés choisies pour l'expérience étaient peu fertiles. Les échantillons témoins donnent 200, 120 et 102 seedlings respectivement, tandis que ceux semés à la fin de l'expérience en produisent 3, 2 et 5 respectivement.

Il faut aussi faire remarquer que les seedlings obtenus des dernières semences manquaient totalement de vitalité et périrent peu de jours après leur apparition.

Expérience No. 2 :— Cette expérience a duré une année. Les graines étaient plus fertiles que celles de la première expérience et les résultats sont plus comparatifs, les échantillons étant faits d'un nombre à peu près égal de graines. La courbe II est aussi irrégulière, probablement à cause de la raison mentionnée plus haut. Les graines ont pu être conservées fertiles pendant 12 mois.

Expérience No. 3 :— Les résultats sont indiqués dans la table III et le graphique III. L'expérience a duré une année. La courbe III est irrégulière et la chute de la fertilité grande après 9 mois. L'échantillon semé le 11 novembre 1933 ne donne que 100 seedlings. Ceci est tout à fait anormal, les échantillons semés avant et après donnant 1626 et 1322 respectivement. Nous supposons que dans le cas de cet échantillon, la caisse dans laquelle les graines furent semées ne fut pas arrosées convenablement. La baisse de la fertilité est relativement faible jusqu'à 9 mois, le témoin produisant 1626 seedlings et l'avant-dernier échantillon semé le 14 mai 1934, 1092. Le dernier échantillon produisit peu de seedlings, i.e. 50. La fertilité des graines semble donc beaucoup décroître après 9 mois.

Les résultats de cette expérience sont évidemment plus intéressants que ceux des deux autres, la fertilité des graines étant plus élevée.

Les seedlings obtenus à la fin de l'expérience se comportèrent aussi bien que ceux obtenus de l'échantillon témoin dans le cas de l'échantillon semé au début de 9 mois. Les seedlings obtenus du dernier échantillon ne furent pas observés.

RÉSUMÉ

(1) Des graines de cannes peuvent être conservées dans des boîtes contenant du chlorure de calcium et de l'acide carbonique à la température ordinaire pendant une période de 9 mois. Ces résultats concordent au point de vue de longévité des graines avec ceux obtenus à Hawaii et publiés par Mr. J. Verret.*

(2) Aucun compte ne fut tenu de la quantité de $CaCl_2$ employée et de la température à laquelle les graines furent conservées et semées.

(3) Les seedlings obtenus de graines conservées pendant 9 mois étaient sains.

(4) La fertilité des graines semble décroître beaucoup après une période de 9 mois.

(5) Il y a donc une possibilité pratique de conserver des graines de cannes dans les conditions mentionnées plus haut, mais il semblerait qu'on aurait avantage à conserver surtout des flèches très fertiles, à moins qu'on n'ait affaire à un croisement très important, quoique peu fertile, ou encore à un croisement peu fertile qui devra être importé d'un autre pays.

(6) Le nombre de jours nécessaires à la germination des graines est resté sensiblement constant, excepté pour le dernier échantillon des expériences 2 et 3, qui ont pris 3 jours de plus. Ceci est encore une preuve de la vitalité des graines jusqu'à 9 mois.

RÉFÉRENCE

* " The Preservation of Cane Seed or Fuzz ", by J. A. Verret, dans " *Facts about Sugar* ", Fev. 23, 1929.

TABLE I

Expérience No. 1

Date de la récolte des graines	Date de l'ense-mencement	Inter-valle (jours)	D.K. 74		55.P		D. 109	
			Date de la germination	Nombre de seedlings obtenus	Date de la germination	Nombre de seedlings obtenus	Date de la germination	Nombre de seedlings obtenus
14.8.30	18.8.30	4	24.8.30	200	24.8.30	120	24.8.30	102
	15.9.30	32	21.9.30	67	21.9.30	32	21.9.30	47
	14.10.30	61	20.10.30	104	20.10.30	66	20.10.30	174
	13.11.30	91	19.11.30	67	19.11.30	45	19.11.30	98
	13.12.30	121	20.12.30	4	20.12.30	5	20.12.30	21
	13.1.31	152	19.1.31	2	19.1.31	2	19.1.31	1
	19.2.31	189	24.2.31	25	24.2.31	20	24.2.31	90
	14.3.31	214	19.3.31	3	18.3.31	2	18.3.31	8
	13.4.31	244	20.4.31	5	24.4.31	2	20.4.31	25
	14.5.31	275	21.5.31	3	21.5.31	2	19.5.31	5

TABLE II

Expérience No. 2

(Graines de M. 33/19 x Senneville)

Date de la récolte des graines	No. de l'échantillon	Date de l'ensemencement	Intervalle (jours)	Date de la germination	Nombre de seedlings obtenus
24.8.32	Témoin	27.8.32	3	31.8.32	215
	1	6.12.32	104	10.12.32	200
	2	27.2.33	187	3.3.33	258
	3	2.6.33	282	7.6.33	150
	4	28.8.33	369	5.9.33	52

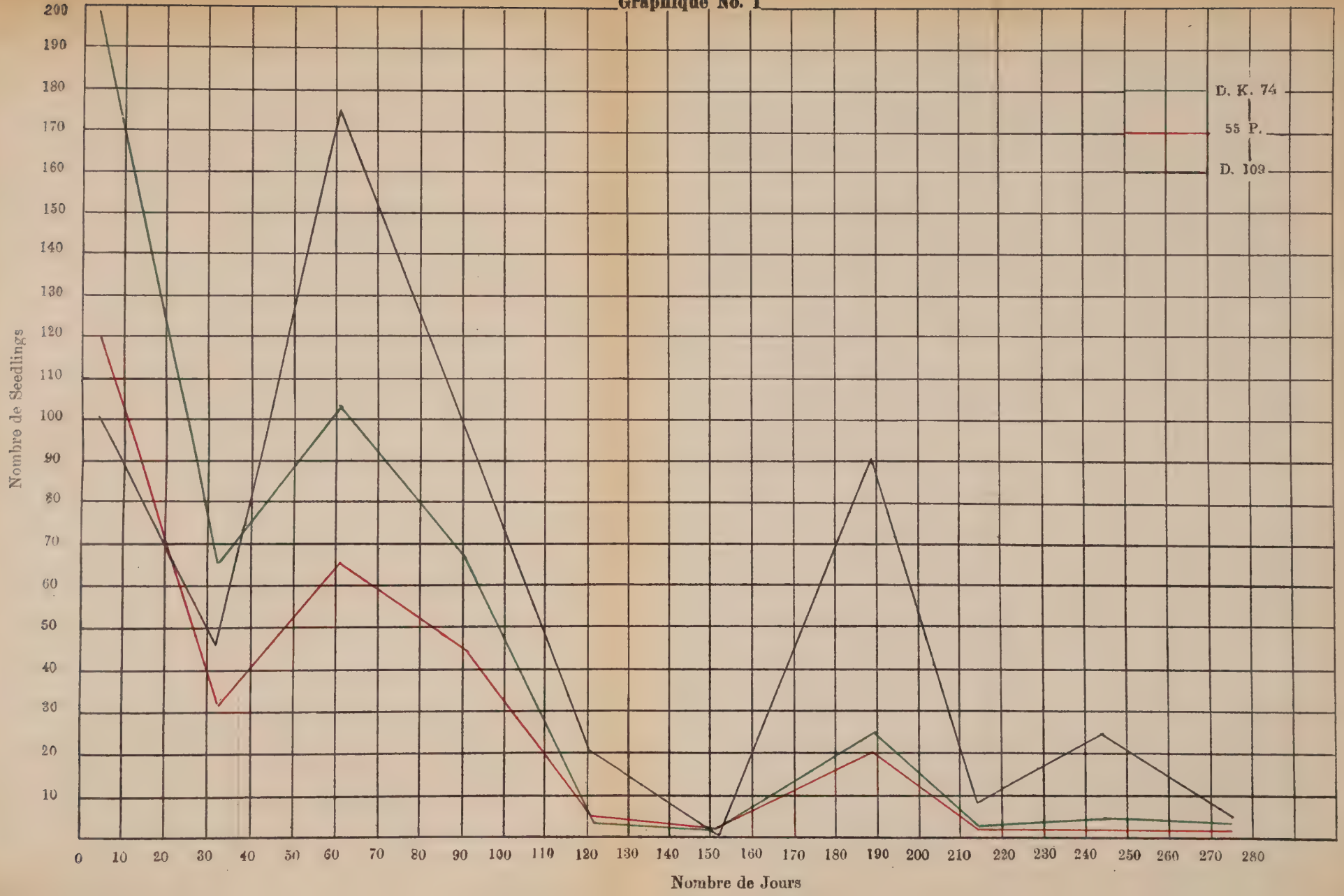
TABLE III

Expérience No. 3

(Graines de R.P. 6 x D.K. 74)

Date de la récolte des graines	No. de l'échantillon	Date de l'ensemencement	Intervalle (jours)	Date de la germination	Nombre de seedlings obtenus
10.8.33	Témoin	14.8.33	4	17.8.33	1,626
	1	15.11.33	97	19.11.33	100
	2	14.2.33	188	17.2.34	1,322
	3	14.5.34	277	17.5.34	1,092
	4	14.8.34	369	20.8.34	50

Graphique No. 1

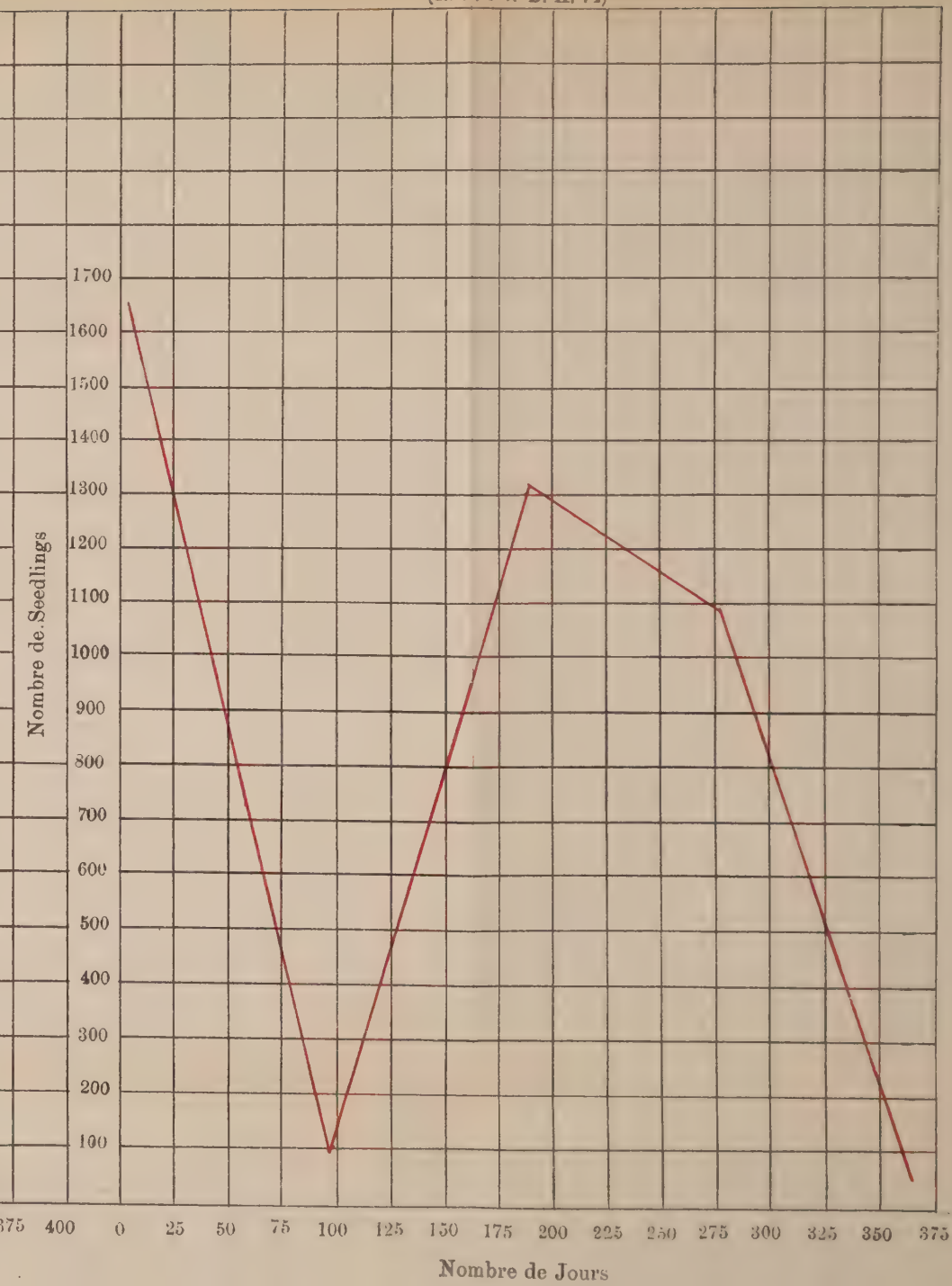


Graphique No. 2

(M. 33/19 × Senneville)

Graphique No. 3

(R. P. 6 × D. K. 74)



Usage des vieilles souches de Cannes à Sucre après leur déracinement*

par VIVIAN OLIVIER

Avant-Propos :—

Etant donné les pertes de sol encourues par l'érosion, et ce, plus particulièrement sur les terrains à forte déclivité, nous nous sommes enquis de l'importance d'une autre perte de sol qui pourrait se produire aux champs par l'enlèvement des vieilles souches de la dernière repousse d'une plantation de cannes à sucre. N'ayant pu obtenir, dans la littérature de la canne, aucun renseignement à ce sujet, nous avons fait quelques expériences dont la description et les résultats sont donnés plus loin.

Mais au préalable, il est utile de passer en revue les différentes pratiques agricoles employées à Maurice concernant l usage des vieilles souches après leur déracinement.

Usage des vieilles souches après leur déracinement :—

Avant la mise en terre des boutures de cannes, les vieilles souches sont déracinées et mises avec les sommités et la paille sur un interligne, laissant un intervalle d'un interligne propre ou recouvert de paille ; dans la suite, ces souches subissent différents traitements " in situ " ou en dehors des champs.

A—*Cas où les souches restent aux champs :—*

(1o) Aux sarclages, les vieilles souches sont envoyées d'un interligne à un autre où au bout de plusieurs mois elles se désagrègent et pourrissent ; ou bien encore, elles sont mises en tas de part et d'autre, où elles subissent le même sort.

(2o) La paille est serrée sur un interligne, tandis que sur l'autre sont répandues les vieilles souches. Cette méthode a l'avantage de diminuer les frais de sarclage et, dans les régions à faible pluviosité, d'aider aussi à l'entretien de l'humidité du sol.

(3o) Les vieilles souches et quelquefois les herbes provenant des sarclages sont mises en meules, parfois en couches successives ayant entre elles de la chaux ; avec le temps, le tout pourrit et retourne au champ. Parfois ces meules reçoivent aussi de la mélasse.— Cette pratique est plus particulièrement employée sur les terrains épierrés, où les tas de pierres qui occupent certaines parties du champ servent de support aux meules de vieilles souches.

(4o) L'enfouissement des vieilles souches.— Tous les agronomes du pays ne sont pas partisans de cette méthode ; tandis que certains y sont opposés. D'autres ne l'admettent qu'au cas où ces souches auraient séjourné plusieurs semaines sur l'interligne et seraient recouvertes de chaux avant d'être enfouies.

---

* Communication faite à la réunion de la Société des Chimistes du 17 Avril 1935.

Une objection contre l'enfouissement des vieilles souches est la propagation des microorganismes s'attaquant à la canne ; mais la plupart de ces microorganismes, s'ils se trouvent dans ces souches, sont aussi bien dans le sol.

En 1918, le pourridié des racines a sévi dans diverses localités de l'île et plus particulièrement sur une importante plantation où cette maladie a réduit considérablement la récolte.

Sur la recommandation du Dr. H. A. Tempany, de D. d'Emmerez de Charmoy et de P. de Sornay, les mesures suivantes ont alors été employées avec succès et le sont jusqu'aujourd'hui :

(*a*) Cessation de l'enfouissement.

(*b*) Brûlis de la paille et des vieilles souches déracinées après la récolte de la dernière repousse, suivi de l'enlèvement de ces souches plus ou moins légèrement brûlées.

(*c*) L'emploi de chaux à proximité des racines des plantes malades, les racines ayant préalablement été aérées.

(*d*) Epandage de mélasse.

Cette dernière mesure préconisée par P. de Sornay a eu une influence remarquable sur la reprise de la végétation des plantes attaquées par le pourridié des racines.

En 1918, le Département d'Agriculture arriva à la conclusion que le pourridié des racines peut être causé par un ou plusieurs champignons, faiblement parasites habitant le sol, qui attaquent la canne lorsque celle-ci se trouve dans des conditions défavorables à la végétation.

En 1925, E. F. S. Shepherd, après une étude de cette maladie, est arrivé à des conclusions analogues, à savoir : que la maladie des racines est une conséquence de conditions générales défectueuses, d'attaques d'autres maladies ou d'attaques d'insectes sur la canne ; qu'aucun des organismes rencontrés sur les racines ou les rhizomes morts, et que l'on croit les auteurs de cette mort, ne peuvent apparemment, seuls ou associés, causer cette mort si les plantes sont vigoureuses.

De tout ce qui précède, il est assez difficile d'attribuer à l'enfouissement une action directe ou indirecte à la propagation du pourridié des racines, étant donné que, comme nous l'avons déjà dit, les cryptogames qui peuvent être responsables de cette maladie sont retrouvés dans le sol et que, d'autre part, les plantes présentant les symptômes typiques de la maladie de la racine se remirent à pousser normalement après qu'elles aient été transplantées d'une localité à une autre.

(5o) Le Brûlis.—Une autre méthode consiste à épandre sur les vieilles souches aussi bien que sur tout le champ une partie de la paille laissée par la dernière récolte, la différence étant envoyée au fumier, ou bien encore d'épandre la totalité de cette paille et ensuite d'y mettre le feu ; ceci ayant pour résultat que toute la matière organique de la paille sèche laissée au champ sera détruite tandis que les souches seront brûlées superficiellement, plus ou moins, selon leur taux d'humidité.

Les avantages attribués au brûlis sont la destruction partielle des champignons et celles des autres pestes s'attaquant à la canne.

Si, dans certains cas où le brûlis a été effectué, les petites cannes ont bien moins souffert des borers, dans d'autres cas les résultats ont été négatifs, la réinfection ayant probablement eu lieu par les champs avoisinants.

Certains craignent qu'en brûlant la paille et les souches, l'on ne détruise un grand nombre de parasites utiles.

Ces craintes peuvent être justifiées. Cependant, nous devons dire qu'en 1918-19, sur la recommandation du Département d'Agriculture, nous nous sommes occupé de l'élevage en cage de toutes les larves de borers capturées aux champs. Après la métamorphose, les adultes étaient détruits, tandis que les mouches provenant des larves parasitées étaient libérées. Nous avons toujours constaté que la proportion de parasites était faible par rapport aux papillons. Sans doute, ces résultats ne peuvent être généralisés.

Il est possible que le brûlis puisse produire une stérilisation partielle du sol ; mais, comme l'écrit P. de Sornay, il est peu probable que la durée de contact soit suffisante pour permettre aux couches inférieures de s'échauffer au point de subir cette stérilisation.

Après le brûlis, les souches, plus ou moins brûlées, subissent l'un des traitements A 1o ou A 3o déjà cités ou encore sont enlevées des champs.

Parfois, le champ est brûlé avant le déracinement des souches.

B—*Cas où les vieilles souches sont enlevées des champs* :—

(Dans tous les cas qui suivent, les souches sont préalablement dépouillées le plus possible de la terre englobant les racines avant d'être enlevées des champs).

(1o) Les souches servent à la fabrication du fumier. Cette pratique dispendieuse n'est presque plus employée, étant donné qu'il est possible de faire " in situ " un usage analogue des souches.

(2o) Les souches après dessèchement partiel sont mises en meules et brûlées, et la cendre est retournée aux champs. Cette méthode ne permet de récupérer que la matière minérale.

(3o) Les vieilles souches sont transportées et jetées dans des ravins ou dans des fosses à détritus. En ce cas, toute la matière organique et minérale des souches et de la terre y adhérant est perdue.

Expériences pour déterminer l'importance de la perte de matières organique et minérale du fait de l'enlèvement des champs des vieilles souches déracinées et du sol y adhérant :—

Les expériences ont été faites dans une région à forte pluviosité.

Les échantillons ont été prélevés dans différentes parcelles de champs où les vieilles souches avaient été déracinées depuis quatre mois.

La plupart des chicots ne se composaient que de la partie fibreuse de la canne ; quelques-uns cependant étaient partiellement creux, tandis qu'à d'autres il ne restait que la gaine. Les racines étaient apparemment

intactes et avaient été partiellement dépouillées de la terre y adhérant par des hommes habitués à ce genre de travail. Les souches se trouvaient donc dans les mêmes conditions que si elles devaient être enlevées des champs.

Les souches de chaque échantillon, après avoir été pesées, ont été complètement débarrassées de la terre encore adhérente, puis pesées à nouveau. Toutes les pesées ont alors été calculées à l'arpent, ce qui nous a permis d'évaluer la quantité de sol et de souches enlevés pour cette superficie. Nous avons déterminé l'humidité du sol et des souches provenant de chaque échantillon afin d'exprimer les résultats en matière sèche.

Tous ces chiffres figurent au Tableau I.

L'analyse chimique nous a permis de doser la potasse et l'acide phosphorique (solubles à l'acide clorhydrique) ainsi que la matière minérale, la matière organique et l'azote.

Ces résultats sont donnés au Tableau II.

TABLEAU I

No. de l'échantillon	TONNES A L'ARPENT							
	Sol adhérent et souches		Sol		Souches		Humidité %	
	Humide	Sec	Humide	Sec	Humides	Sèches	Sol	Souches
8	6.0	3.9	4.0	3.1	2.0	0.8	22.4	58.4
2	5.7	3.7	4.1	3.1	1.6	0.6	24.3	59.5
7	5.4	3.7	3.2	2.5	2.2	1.2	23.4	47.1
3	4.8	3.4	3.2	2.6	1.6	0.8	18.0	52.5
1	4.8	3.3	3.7	2.9	1.1	0.4	20.8	64.0
5	4.1	2.6	2.7	1.9	1.4	0.7	28.4	49.6
6	3.8	2.3	2.5	1.9	1.3	0.4	22.2	66.0
4	3.0	1.9	1.6	1.2	1.4	0.7	25.4	52.2
Moyennes	4.7	3.1	3.1	2.4	1.6	0.7	22.6	56.3

TABLEAU II

	Sol adhérent		Souches	
	% matières sèches	kilogs à l'arpent	% matières sèches	kilogs à l'arpent
Matières minérales	74.2	1,781	4.37	31
Eau combinée	19.2	461	—	—
Matières organiques	6.6	158	95.63	669
Potasse	0.027	0.65	0.31	2.17
Acide phosphorique	0.17	4.08	0.15	1.05
Azote	0.21	5.04	0.81	5.67

Conclusions :—

Les chiffres aux tableaux I et II ne peuvent donner qu'une idée approximative du gain réalisé ou des pertes encourues dans des conditions particulières.

Ce gain ou ces pertes varieront selon la méthode culturale employée, le terroir, la climatologie, l'époque à laquelle les souches seront enlevées des champs et aussi selon la longueur du chicot laissé après la coupe.

Cette dernière considération rendrait intéressant l'essai d'une pratique qui consisterait à déraciner les cannes des dernières repousses et à enlever leurs racines avant de les couper.

Cette méthode employée à Java, où l'on ne cultive la canne qu'en vierges, permet de récupérer la partie canne qui est sous terre, partie qui, comme on le sait, est d'une richesse assez élevée.

Nous pensons que l'augmentation de récolte, due à l'application de cette pratique, pourrait être, plus ou moins, d'une tonne à l'arpent et que l'essai serait plus particulièrement intéressant là où il est coutume de creuser des fossés ou sillons d'attente et où, de ce fait, la canne recevrait un buttage plus important.

La plupart des pratiques agricoles passées en revue offrent un intérêt particulier, chacune d'entre elles ayant une valeur régionale.

Remerciements :—

Nous remercions Monsieur Pierre Robert, Manager de la Cie. Sucrière de " Sans-Souci ", de nous avoir permis d'entreprendre ces expériences et de les communiquer.

Nous remercions aussi Messieurs les agronomes qui ont bienveillamment répondu à nos questions.

Ouvrages consultés:—

P. DE SORNAY : La canne à sucre à l'Ile Maurice.

E. F. SHEPHERD : Diseases of sugar cane in Mauritius Bulletin No 41 — Department of Agriculture Mauritius.

Le Géranium Rosat

A l'encontre des géraniums ornementaux et bien qu'il nous soit venu comme eux de l'Afrique australe, le géranium rosat est cultivé uniquement en vue de la production de son essence.

Son aire de végétation comprend les terres du sud de l'Océan Indien et les régions méditerranéennes, mais il n'est exploité sur des surfaces importantes que dans les Alpes-Maritimes, un peu en Corse, au Maroc, surtout en Algérie et à la Réunion.

C'est une plante vivace qui peut atteindre 1 m de hauteur. Ses tiges sont ramifiées, ligneuses, assez fortes. Ses feuilles sont finement découpées en 5 à 7 lobes principaux, eux-mêmes plus ou moins divisés ; froissées, elles dégagent une forte odeur de rose.

Feuilles et tiges sont couvertes de poils de deux sortes : les uns longs et fins, les autres courts et peu visibles qui sécrètent de l'essence. Les fleurs, disposées en ombelles, sont de couleur rose vif plus ou moins striées de lignes rouges. Elles ne présentent aucun intérêt cultural.

Le géranium rosat est assez rustique et s'accommode de terrains très divers. Il faut surtout éviter les sols trop humides qui nuisent à la qualité de l'essence, ceux où l'eau stagne en surface pendant les périodes humides et qui favorisent le développement des maladies, enfin les sols très secs, graveleux, trop exposés aux grandes sécheresses d'été. Les terres n'ont pas besoin d'être très fertiles ; le principal est de pouvoir leur apporter du fumier et des engrais.

Une lumière intense pendant les périodes de végétation active est nécessaire au géranium rosat. Il redoute, d'autre part, les gelées mêmes faibles ; surtout quand il est jeune, la température ne doit pas descendre au-dessous de -3 à -5 degrés. On admet qu'il lui faut une pluviosité annuelle de 350 à 380 mm. Mais au Maroc, comme nous le verrons plus loin, on a pu le cultiver dans des régions plus sèches.

La plante se reproduit par boutures. Le bouturage se fait d'août à octobre en France, l'hiver en Afrique. Il faut choisir des boutures herbacées vigoureuses, longues de 10 à 25 cm en France, de 20 à 30 cm en Afrique du Nord, ayant au moins 3 mm d'épaisseur à la base. Elles ne doivent être que partiellement aoûtées : une lignification trop avancée nuirait à la reprise. Elles sont prélevées à la serpette ou au sécateur. Suivant les uns, le sécateur est à éliminer, car il écrase les tissus et les expose à la pourriture. Suivant d'autres, il est à préférer, tout au moins quand les plantes sont jeunes et quand on a à faire à une main-d'œuvre peu experte qui, employant mal la serpette, risquerait de blesser la plante. L'essentiel est que l'instrument soit bien tranchant et la taille bien nette. Une plantation fournit un nombre de boutures suffisant pour planter une surface dix fois plus grande.

Après son prélèvement, on habille la bouture en coupant toutes les feuilles qui la garnissent, à l'exception d'un petit bouquet à l'extrémité.

En France, les boutures doivent être mises en pépinière ; en Afrique du Nord, on pourra les planter directement en place. Cette dualité de méthodes est due à la différence des climats et des états de végétation. En France, en effet, le bouturage se fait en automne ; mis aussitôt en place définitive, les plants seraient décimés par l'hiver. En Afrique, le bouturage s'opère entre décembre et février, et la mise en place, tout au moins dans les endroits abrités du froid, peut suivre immédiatement.

Le terrain destiné à la plantation est tout d'abord labouré de 35 à 40 cm, d'autant plus profondément qu'il est plus sec, pour permettre aux racines de s'enfoncer rapidement et aux plantes de résister à la sècheresse. On profite de ce labour pour enfouir 30.000 à 40.000 kg de fumier à l'ha. Quelques façons superficielles, labours légers ou passages de la herse, de la canadienne, du crosskill, du rouleau, compléteront l'ameublissement de surface.

La densité des plantations varie suivant les endroits de 10.000 à 110.000 pieds à l'ha. Il semble donc de prime abord qu'il soit difficile de donner des indications précises à ce sujet.

Toutefois, planter trop serré n'est pas recommandable ; les maladies sont plus à craindre, les tiges poussent en hauteur, leur partie basse privée de lumière se dégarnit, les feuilles jaunissent et tombent. Or, il faut chercher à favoriser le développement de ces dernières puisque ce sont elles qui contiennent l'essence. Aussi semble-t-il que les intervalles à observer soient habituellement de 0,80 m à 1 m entre les lignes et 0,40 m à 0,50 m entre les plants, ce qui donne 20,000 à 30,000 boutures à l'ha. Là ou la végétation est assez vigoureuse, on peut descendre à 15.000. Dans les endroits très secs, où le développement reste faible, il y a intérêt à les serrer davantage pour que la végétation couvre le sol et empêche sa trop rapide dessiccation ; c'est ainsi qu'aux Ouled-Thaleb, au Maroc, on a obtenu d'excellents résultats avec 50.000 plants à l'ha.

La mise en place se fait avec une petite binette, quand on met directement la bouture en terre, avec un plantoir quand on repique des racinés. Dans ce dernier cas, certains recommandent de laisser auparavant légèrement sécher les racines, pratique assez surprenante, semble-t-il.

En même temps, en Afrique on apporte une fumure minérale qui favorise la prise de possession du sol par le géranium, et permettra d'obtenir une petite récolte dès la première année, en mai ou juin.

L'emploi de

100 kg de phosphate bicalcique

(ou de 250 kg de superphosphate)

et de 150 kg de sulfate de potasse

complétés, dès que la reprise sera accomplie, par un apport de :

100 kg de nitrate de potasse,

convient particulièrement.

Les années suivantes, on fait quelques façons superficielles pour nettoyer le sol et ameublir sa surface. On peut utiliser alors comme fumure organique les résidus de distillation de la récolte précédente dont la valeur n'est pas négligeable, complétés par

200 kg d'engrais azoté minéral,

200 kg de phosphate bicalcique

(ou 450 kg de superphosphate ou de scories)

et 200 kg de sulfate de potasse.

Engrais azotés et potassiques peuvent être remplacés par

200 kg de nitrate de potasse.

On peut obtenir ainsi, sans irrigation, 2 récoltes au printemps et en été, donnant au total 25,000 à 30,000 kg de matière verte : parfois, on peut faire une troisième coupe.

La plantation peut durer jusqu'à 7 à 8 ans.

En France, il en est assez différemment. Le géranium ne peut pas passer l'hiver. Il est cultivé comme plante annuelle. Aussi la fumure doit-elle être particulièrement abondante pour permettre d'obtenir les rendements les plus élevés possible, puisqu'il n'y a pas à éviter le risque d'épuisement et de fatigue des plantes. On peut recommander comme fumure :

600 kg de nitrate

800 kg de superphosphate

(ou 300 kg de phosphate bicalcique)

et 500 kg de sulfate de potasse.

On obtient en Provence des rendements variant entre 30,000 et 80,000 kg par ha. Les grosses récoltes, supérieures à 60,000 kg, ne peuvent être obtenues qu'avec une fumure analogue à celle que nous venons d'indiquer.

Les maladies sont assez rares : pourriture ou noir de la tige, pourridié des racines, blanc, anthracnose ne causent pas, en général, de dégâts très

graves. Pour s'en préserver, on peut tremper les boutures dans une solution de formol ou de sulfate de cuivre, ou d'autres désinfectants. Comme nous l'avons vu, leur développement est facilité par une trop grande densité des plantations.

Les plantes récoltées sont distillés à la vapeur sèche directe. Les rendements obtenus sont de 1 à 2 kg d'essence pour 1000 kg de plantes fraîches. Dans les Alpes Maritimes, ils sont de 1 pour 1000. En Algérie, ils varient en moyenne de 1,25 pour 1000 pour la première coupe à 1,95 pour 1000 pour la deuxième coupe et tombent à 0,6 pour 1000 pour la troisième, là où l'on peut faire une troisième récolte.

Fraîchement distillée, l'essence possède une belle couleur vert émeraude qui s'éclaircit assez vite. A l'air, elle perd rapidement son odeur caractéristique de géranium pour prendre le parfum de la rose.

L'essence de géranium est employée en parfumerie. Celle de Provence est la plus recherchée avec celle de Corse. Parmi les essences d'origine africaine, l'essence de Constantine passe pour la plus fine. Elle a également des propriétés microbicides et entre dans la composition de certains antiseptiques.

E. TROUCHAUD,
Ingénieur agronome
(Extrait de La Revue " *La Potasse* ").

La Canne P.O.J. 2727

Contribution de la Station de Recherches sur la Canne à Sucre)

Comme l'on entretenait des doutes sur l'identité réelle de la canne connue jusqu'ici à Maurice sous le nom de " P.O.J. 2725 ", qui avait été importée de Java en 1928, des échantillons furent expédiés dernièrement à la Proefstation-Oost-Java aux fins d'identification. Le Dr. Posthumus, chef du service de génétique de la Proefstation-Oost-Java, qui a bienveillamment examiné l'échantillon soumis, a identifié la canne comme étant la P.O.J. 2727 et non la P.O.J. 2725. On devra donc faire les corrections nécessaires là où il y aura lieu de le faire.

La P.O.J. 2727, qui fut produite en 1917, est une canne de troisième degré d'anoblissement provenant du croisement P.O.J. 2364 avec Batjan.

A.G.H.

(Traduction de A.N.C.)

Les sols arrivés à maturité des districts très pluvieux de l'Ile Maurice.

par N. CRAIG, M. Sc.,.

Des descriptions de quelques unes des propriétés des sols de Maurice et de la méthode au moyen de laquelle on peut les grouper en différents types ont déjà été publiées (1). Dans ces diverses publications, on trouve beaucoup de données concernant les différents types de sols — données qui peuvent être groupées en un court résumé. Le but de cet article est de résumer les données accumulées au sujet des sols arrivés à maturité et très latérisés des districts élevés, tels que les parties hautes de Moka, de Plaines Wilhems, de la Savane et du Grand Port.

Ces sols qui sont situés dans ces régions très humides — la pluviosité y dépassant 100 pouces par an — sont caractérisés par une couleur havane clair (d'après la charte de couleurs du livre de Yves Henry " Terres rouges et terres noires de l'Indo-Chine "), et l'absence de pierres et de graviers. On y rencontre fréquemment de grosses roches composées de basalte compacte ; mais celles-ci n'ont peu ou pas d'effets sur les propriétés du sol, quoiqu'elles deviennent importantes lorsqu'il s'agit de la plante, étant donné qu'elles peuvent empêcher la libre pénétration des racines. Ces sols souffrent très rarement de la sècheresse et si la période de croissance est limitée c'est par la température et non par le manque d'eau. Même en été la température moyenne n'est jamais très élevée, et pendant les mois d'hiver elle baisse suffisamment pour arrêter la végétation malgré que le sol ait suffisamment d'eau pour favoriser une croissance active. A titre de référence nous ajouterons que la température moyenne pour le mois de février à Curepipe est approximativement 22.5°C, tandis qu'en juillet et en août elle est de 16.0 °C. Par conséquent, pour avoir une bonne récolte, il faut une pousse optima pendant la période relativemant courte de végétation.

Propriétés physiques

Grâces aux conditions humides dans lesquelles ils sont placés, ces sols semblent contenir apparemment de grandes quantités d'argile. En réalité, ils en contiennent moins que les sols arrivés à maturité des districts plus secs, quoique cette proportion soit encore assez élevée, variant de 45 à 50%. Cet argile n'étant pas très plastique, ces sols peuvent aisément être cultivés sans risques d'en détruire la structure même après de grandes pluies alors qu'ils sont presque saturés. Ceci est dû à la grande stabilité des aggrégats qui ne se laissent diviser qu'avec difficulté. La démonstration expérimentale en fut faite en agitant le sol dans de l'eau distillée pendant 105 minutes au moyen d'un agitateur mécanique : environ 80% des aggrégats d'un diamètre dépassant 20 μ étaient intacts à la fin de l'expérience. La nature non-plastique de l'argile tient au fait qu'elle est composée d'une forte proportion d'oxydes hydratés de fer et d'alumine. C'est pour cette raison que ces sols ne forment pas des mottes très dures quand ils se dessèchent ; on peut par conséquent les travailler facilement quand ils sont relativement secs, et leur résistance au passage des racines ne devient pas très grande.

Propriétés chimiques

En raison du lavage intense que ces sols ont subi du fait des fortes quantités de pluie qu'ils reçoivent, la plus grande partie de la silice contenue dans la roche mère a disparu ; il en est résulté un produit qui contient une très forte proportion d'oxydes hydratés de fer et d'alumine. En même temps, presque toutes les bases, telles que la chaux, la magnésie, la potasse et la soude ont été enlevées par les eaux de drainage. Ces deux faits expliquent beaucoup de propriétés qui sont d'un grand intérêt pour le planteur : l'acidité du sol et la teneur en potasse et en acide phosphorique assimilables. Nous les étudierons séparément.

Les colloïdes du sol, qui proviennent de l'argile et de la matière organique humifiée, peuvent être considérés comme étant des acides très faibles. Si l'hydrogène de ces acides faibles est complètement remplacé par des bases, on dit alors que le sol est " saturé ". Mais quand cet hydrogène acide n'est pas complètement remplacé on dit que le sol est " non-saturé ". Un lessivage prolongé par l'eau, surtout quand celle-ci est chargée d'acide carbonique — comme c'est le cas pour l'eau du sol — produit une hydrolyse de ces " sels " composés d'ions métalliques et d'argile ou d'humus ; il en résulte la libération des bases et la formation de colloïdes non-saturés.

Les bases sont ainsi perdues d'une façon continue et, avec le temps, presque toutes peuvent avoir été remplacées par l'ion d'hydrogène ; en ce cas un sol acide est produit. On voit donc pourquoi tous les sols très latérisés sauf ceux auxquels on a fait des apports récents de matières calcaires, sont fortement acides. La valeur du pH oscille généralement entre 5.6 et 5.7 ; pour donner au sol un pH de 7.0, i.e. le ramener à la neutralité, la quantité théorique de carbonate de chaux requise varie entre 8 et 9 tonnes à l'arpent. Christensen et Torborg-Jensen (2) ont trouvé qu'une partie de chaux au laboratoire avait le même effet que 2½ à 3 parties aux champs ; par conséquent il se pourrait que des quantités de chaux de l'ordre de 25 tonnes à l'arpent fussent nécessaires pour rendre au sol sa neutralité. Ceci est évidemment impraticable, et la seule méthode rationnelle consisterait à faire de fortes applications de sable corallien au moment de la plantation, suivies d'apports moins forts de chaux vive pendant la rotation.

Il découle du paragraphe qui précède que la production de l'acidité du sol dépend de l'enlèvement des bases que l'on appelle généralement bases échangeables. La présence des bases fournit à la plante la plus grande partie des matières minérales qui lui sont nécessaires pour croître activement. Toutes les bases suivantes sont sujettes à être enlevées par les eaux de lessivage : chaux, magnésie, potasse et soude.

Cependant dans nos conditions particulières on a démontré que la chaux forme plus de 90% des bases échangeables totales dans les sols très latérisés. Grâce à cela et au fait que la somme des bases échangeables est très faible, la quantité de bases autres que la chaux est extrêmement faible ; en fait, elle est presque négligeable. Si chauler le sol en élève le pH, il n'en résulte pas une augmentation de magnésie et de potasse ; au strict point de vue de la nutrition de la plante, il est probable que même les sols les plus latérisés contiennent suffisamment de chaux pour les besoins de la plante. Cependant, tel n'est pas le cas pour la magnésie et

la potasse. La magnésie échangeable fut seulement déterminée dans deux échantillons, mais dans chacun d'eux sa teneur fut très basse, se montant à 0.0002% et 0.001% respectivement.

Aucune expérience n'a été faite, que nous sachions, pour déterminer si le manque de magnésie agit comme facteur limitatif dans ces sols très latérisés : mais il semble qu'il en soit ainsi. Tous les sols très latérisés sont très pauvres en potasse totale et en potasse échangeable, la quantité de cette dernière étant au-dessous de 0.01% dans beaucoup de cas. Il découle d'expériences en plein champ que des applications de fertilisants potassiques à ces sols donnent de meilleurs rendements, et il semblerait qu'ils aient un besoin urgent de potasse. Le fait que la potasse peut au bout d'un temps disparaître du sol dans les eaux de drainage pourrait impliquer qu'il ne serait pas économique d'essayer de constituer une grande réserve de potasse dans le sol, mais qu'il vaudrait mieux dépendre d'apports renouvelés tous les ans afin de subvenir aux besoins de la plante en cet élément.

La question du manganèse a aussi été un peu étudiée ; son cas est très différent de celui des autres bases échangeables. Bien que la teneur en manganèse soit faible comparée à celle des sols des régions plus sèches, la quantité de manganèse échangeable, c.a.d. assimilable, est considérablement plus élevée. Ceci est dû aux différentes formes sous lesquelles le manganèse peut exister, les conditions acides des sols très latérisés tendant à le rendre assimilable. Le rôle que joue le manganèse n'est pas complètement connu ; en tous cas, des traces seulement de cet élément suffisant à la plante, il semble probable que ces sols en soient suffisamment pourvus pour favoriser une croissance maxima.

Alors que la question des bases échangeables est assez simple, celle des phosphates est beaucoup plus compliquée. Le phosphore peut exister dans le sol sous beaucoup de formes dont les plus importantes sont :— les phosphates organiques, les phosphates de chaux, de fer et d'alumine. Ces divers composés ont des propriétés très différentes et leur assimilabilité varie beaucoup. Après un certain temps, les phosphates organiques se minéralisent, et deviennent, par le fait, assimilables par la plante. De plus, ils ont la propriété de ne pas être fixés facilement dans le sol, ce qui leur donne une mobilité relative. Les fertilisants phosphates minéraux appliqués à la surface du sol sont fixés dans une couche très superficielle tant et si bien qu'ils ne peuvent pas pénétrer jusqu'à la zone des racines, à moins qu'ils n'y soient mélangés artificiellement. Tel n'est pas le cas pour certains phosphates organiques comme, par exemple, les glycérophosphates, etc., qui peuvent même pénétrer jusqu'au sous-sol. Le phosphate de chaux, tel qu'on le rencontre dans le sol, est insoluble dans l'eau et, conséquemment, n'est pas mobile ; mais, étant donné qu'il est chimiquement assimilable, il peut fournir tout le phosphore nécessaire à la croissance, s'il est à la portée des racines. On a prouvé que les phosphates de fer et d'alumine sont moins assimilables que le superphosphate, les scories de déphosphoration ou le Na^2HPO^4 (3), donc même si ces phosphates se trouvent dans la zone de pénétration des racines, la plante peut encore souffrir d'un manque prononcé d'acide phosphorique.

Dans tous les sols latérisés, la quantité de P^2O^5 soluble dans l'acide chlorhydrique concentré suffit amplement, et à titre approximatif on peut dire qu'elle varie entre 0.2 à 0.3% du sol desséché. De cette quantité,

cependant, seulement une très faible proportion — beaucoup moins que 1% de la totalité — est soluble dans l'acide citrique à 1% ou dans le réactif de Truog ; on peut donc en déduire que l'acide phosphorique est présent sous une forme pas du tout assimilable. L'examen d'à peu près 75% de ces sols révèle que le P^2O^5, dosé soit par la méthode de Dyer ou par celle de Truog, est au-dessous de 0.001%, le chiffre le plus bas obtenu étant de 0.0004% ; par conséquent, on peut facilement assumer qu'en général ces sols manquent beaucoup d'acide phosphorique. La très faible proportion d'acide phosphorique total facilement assimilable indique que l'acide phosphorique que l'on ajoute est fixé sous une forme non-assimilable, de plus, le pouvoir de fixation des phosphates solubles a encore été démontré par la méthode de Demolon et Barbier (Bulletin No. 4, Sugarcane Research Station).

Quelles sont les réactions qui se produisent dans le sol quand on fait des apports de fertilisants phosphatés ? On a déjà vu que pratiquement toutes les bases échangeables sont entraînées dans les eaux de drainage sauf, si l'on a fait des apports de chaux. Conséquemment, si un phosphate soluble est additionné au sol, il ne peut être fixé sous la forme de phosphate de chaux, puisque la quantité d'ions calcium est si faible. Dans ces sols acides, il est probable que les oxydes hydratés de fer et d'alumine sont présents dans un état où ils entrent facilement en combinaison et, par conséquent, la fixation de fertilisant phosphaté soluble se traduit finalement par la production des phosphates de fer et d'alumine En d'autres termes, la majeure partie du phosphate soluble devient inassimilable, tandis que l'augmentation d'acide phosphorique assimilable est très faible. Quand on ajoute à ces sols des phosphates insolubles dans l'eau, les réactions indiquées plus haut ont aussi probablement lieu, mais à un taux beaucoup plus lent. Avant que l'acide phosphorique puisse être fixé sous forme de phosphate de fer ou d'alumine, il faut qu'il se solubilise et ce changement s'opère relativement lentement ; plus le sol est acide plus ce changement sera rapide. Par conséquent, il est probable que les fertilisants phosphatés insolubles dans l'eau, mais solubles dans l'acide citrique soient les meilleurs à appliquer à ces sols très acides. Cependant, la position est différente si la teneur du sol en chaux est modifiée par des apports de sable corallien, etc. Dans ce cas, surtout si la valeur du pH est voisine de 7.0, la chaux échangeable étant alors abondante et le fer et l'alumine ne pouvant plus réagir aussi facilement, les phosphates solubles apportés seront fixés sous forme de composés de chaux et non de composés de fer et d'alumine. Conséquemment, ils restent chimiquement assimilables.

Dans le cas des phosphates, il n'y a guère de risques de pertes dans les eaux de drainage, le seul danger étant celui de pertes par ruissellement pendant les fortes pluies. Il est donc possible de reconstituer la fertilité d'un sol par de fortes applications, car on est assuré que l'acide phosphorique y sera fixé. On augmente aussi la teneur totale en acide phosphorique, et en même temps on contrôle la quantité présente sous forme assimilable.

En ce moment les engrais phosphatés sont à très bon marché, de sorte que la reconstitution de la fertilité du sol en cet élément n'entraîne pas une dépense excessive. De plus, l'expérience d'Hawaii montre que l'on n'obtient pas ou presque pas de résultats à la suite de faibles apports d'engrais phosphatés, à cause du grand pouvoir de fixation du sol ; mais aussitôt qu'on fit de fortes applications les rendements augmentèrent dans

une grande mesure. Des expériences faites à Hawaii ont aussi fait voir que des fertilisants phosphatés ne doivent pas être mélangés au sous-sol, ce dernier ayant un pouvoir de fixation encore plus grand.

Nous n'avons pas fait mention du rôle que joue la matière organique dans la fixation des phosphates, car il est encore presqu'inconnu. Mais il est plus que probable que la matière organique a aussi sa place dans cette fixation

La matière organique

Cette fixation est de grande importance parce qu'elle constitue le milieu dans lequel les micro-organismes du sol existent. Elle forme la réserve naturelle du sol en azote et joue aussi un rôle important dans la rétention des bases ajoutées au sol.

Ces sols sont assez bien pourvus de matière organique, la teneur moyenne étant voisine de 6% du sol desséché, tandis que les teneurs moyennes en carbone organique et en azote sont respectivement de 3.5% et 0.3% . Le rapport carbone-azote est égal à 12 environ, chiffre un peu élevé pour les sols de Maurice. Ce rapport élevé peut être considéré comme indiquant que la décomposition de la matière organique par les micro-organismes n'a pas lieu très activement. Les causes qui interviennent sont probablement :— (*a*) la quantité d'oxygène dans ces sols est déficitaire puisqu'ils sont humides durant de longues périodes pendant lesquelles la circulation de l'air n'a pas lieu ; (*b*) la température est au-dessous de l'optimum ; (*c*) les sols sont trop acides ; (*d*) le manque de matières minérales nutritives. Il est possible qu'on puisse améliorer l'aération par le drainage ou par une culture améliorée. Quant à l'acidité et au manque de matières minérales, le remède consiste à chauler et à faire des apports d'engrais minéraux. Il est possible que la conversion de cet azote organique dans le sol en azote minéral n'ait pas lieu assez vite pour donner de l'azote nitrique en abondance pour une croissance optima, la plante en ayant besoin en grande quantité pendant une période de végétation relativement courte.

Quelle est la meilleure façon de suppléer au manque d'azote — est-ce en faisant de forts apports de fumier de parc ou en donnant de fortes doses d'engrais azotés artificiels ? Cette question est à l'étude en ce moment et l'on ne pourra se prononcer qu'après avoir obtenu de plus amples résultats.

Il y a beaucoup de formes d'engrais azotés sur le marché, mais il ne faut pas oublier que si de fortes doses de sulfate d'ammoniaque sont régulièrement faites à ces sols sans apport de matières calcaires, les mauvais effets dus à l'acidité du sol et au manque de chaux échangeable seront aggravés.

Le rôle de la fraction organique dans la rétention des bases ajoutées au sol est aussi d'importance. Si du sulfate d'ammoniaque est incorporé à un peu de sol qui est ensuite lavé avec de l'eau, on ne retrouvera que très peu d'ammoniaque dans l'eau de drainage. L'ammoniaque (ou les autres bases telles, que la potasse, la magnésie, la chaux, etc.) est retenue pas l'argile ou l'humus. La quantité d'argile est relativement faible et son pouvoir de rétention des bases est comparativement faible. Cependant, la matière organique est relativement abondante et possède un grand pouvoir de rétention. Par conséquent, si un tel sol à un pH de 7 0 environ 30% seulement des bases seraient retenues par l'argile, le

reste c.à.d. 70% étant retenu par la matière organique. On se rendra aussi compte que si pour une raison quelconque la matière organique était détruite les bases seraient facilement enlevées du sol par les grandes pluies. Tel que l'on pratique la culture de la canne à Maurice il n'y a pas presque pas de danger de détruire la matière organique, puisque de grandes quantités de feuilles mortes retournent au sol annuellement, et qu'une autre source de matière organique, mais à laquelle on ne porte guère attention, git dans les racines mortes. Conséquemment, il n'y aurait aucun danger en ce qui concerne la matière organique du sol, même si les apports de fumier étaient réduits ou si l'on n'en faisait pas du tout.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL

Les sols très latérisés ont peu de propriétés qui les recommandent au planteur. Ils ont de bonnes propriétés physiques, ils sont bien pourvus en eau — pendant certaines années cette quantité d'eau peut même être excessive — et ils contiennent une bonne quantité de matière organique. D'autre part, ils ont des caractéristiques indésirables: leur température est relativement basse, ils sont fortement acides, ayant un pH voisin de 5.7, leur teneur en potasse, en magnésie et en acide phosphorique assimilables est très faible, et leur pouvoir nitrifiant loin d'être parfait. Ce n'est qu'au moyen de forts apports d'engrais que ces sols sont suffisamment productifs. L'acidité peut facilement être corrigée, tout au moins partiellement, par d'assez fortes doses de sable corallien fin ou de chaux vive, tandis qu'on peut définitivement les rendre fertiles au point de vue de l'acide phosphorique, mais nous pensons que, dans le cas de la potasse, la plante doit en recevoir par des apports annuels. On ne sait pas encore si la magnésie agit comme facteur limitatif pour l'instant, mais s'il en est ainsi, des applications annuelles deviendraient nécessaires comme pour la potasse.

RÉFÉRENCES

(1) N. Craig ... ... " Some properties of sugarcane soils of Mauritius ", bulletin No. 4, Sugarcane Research Station.

(2) N. Craig & P. Halais. " The influence of maturity and rainfall on the properties of lateritic soils in Mauritius ". Emp. Journ. of Expt. Agriculture, II, No. 8 (Oct. 1934).

N. Craig ... ... Annual Reports of the Sugarcane Research Station, 1931 to 1934 (inclusive).

(2) H. P. Christensen & S. Torborg-Jensen.. See " Soil conditions and plant Growth " by E. J. Russel, p. 202.

(3) P. Strebeyko ... " The effect of the soil reaction on the availability of different forms of phosphoric acid. " Extract in publication relating to Soils and Fertilisers, List No. 47, p. 10, of the Imp. Burg. of Soil Science.

(Traduction de A. de S.)

DEPARTMENT OF AGRICULTURE—MAURITIUS

Preliminary forecast of the 1935 sugar crop

The growth index for this year's crop, on the assumption of average weather conditions from June to October next, comes out at 6.42 as compared with 4.77 last year and 6.12 in 1933. As compared with last year's index, the calculated sugar, at 11.0% extraction, would be 240 thousand tons ; as compared with the 1933 index the calculated sugar with same extraction, would be 268 thousand tons. However, it is known that a fairly considerable amount of cane was left over last year as being too short for reaping and that last year's production was therefore below what it might have been. The production for this year is, on that account, preferably compared with that of 1933 and a total of 265 thousand tons adopted as most probable figure, at present.

The following figures for the past five years are quoted for purposes of comparison :—

(*thousand metric tons*)

Districts	1935 Preliminary forecast	1934	1933	1932	1931	1930
Pamplemousses and Riv. du Rempart ...	61	30.13	57.77	62.73	41.81	43.00
Flacq	41	30.87	41.37	35.97	27.91	37.81
Moka	40	29.30	40.08	34.12	20.83	32.10
Plaines Wilhems ...	18	11.54	18.22	17.05	11.64	14.62
Black River	9	5.99	8.88	9.06	6.29	9.81
Savanne	45	32.66	44.48	41.63	27.01	37.09
Grand Port	51	38.37	50.66	46.66	28.52	46.53
Total	265	178.86	261.46	247.22	164.01	220.96

8th June, 1935.

M. KŒNIG,
Statistician.

Statistiques

Marché des Grains

			1935	
			Juin	Juillet
			—	—
Riz ...	... 75 Kilos	... ...	Rs. 8.75	Rs. 8.75
Dholl...	... 75 „	... ...	„ 10.25	„ 10.25
Gram...	... 75 „	... ...	„ 10.50	„ 10.50
Avoine	... 100 „	... ...	„ 14.90	„ 14.00
Son ...	... 100 „	... ...	„ 13.90	„ 13.00

Marché des Sucres

Le Syndicat des Sucres avait vendu les quantités suivantes au 3 Août 1935.

102,000 Tonnes Raws @ Rs. 5.55 les % livres.
4,500 „ Grade A @ Rs. 5.83 „